



AUSGEGEBEN AM
14. SEPTEMBER 1929

REICHSPATENTAMT
PATENTSCHRIFT

Nr 482506

KLASSE 21 d¹ GRUPPE 54

A 35844 VIIIb/21d¹

Tag der Bekanntmachung über die Erteilung des Patents: 29. August 1929

Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie in Baden, Schweiz

**Einrichtung zur kurzschlußsicheren Befestigung von evolventenförmig ausgebildeten
Ständerwicklungsköpfen luftgekühlter elektrischer Maschinen**

Patentiert im Deutschen Reiche vom 9. Juli 1921 ab

Bei elektrischen Maschinen, die größere Verteilungsnetze, insbesondere Überlandnetze, zu speisen haben, bringt jeder Kurzschluß im Netz eine erhebliche mechanische Beanspruchung der Ständerwicklungsköpfe mit sich. Nach der Erfindung werden die gesamten, nicht in den Nuten des aktiven Eisens gelegenen Teile der Wicklung derart gegen Änderungen ihrer Lage geschützt, daß auch bei den schwersten Kurzschlüssen keine Beschädigungen mehr vorkommen.

Es ist zwar bekannt geworden, zur kurzschlußsicheren Befestigung von Wickelköpfen Vollrippen zu verwenden, die an den stirnseitigen Preßplatten angesetzt sind. Ferner ist es bekannt, zwischen evolventenförmigen Stirnverbindungen wassergekühlte Hohlrippen entsprechender Form anzubringen.

Die Erfindung bezieht sich nun auf die luftgekühlten, evolventenförmig ausgebildeten Ständerwicklungsköpfe elektrischer Maschinen und besteht darin, daß zwischen den Wickelköpfen schmale, massive, an den stirnseitigen Preßplatten des Ständereisenkörpers angeordnete Stützrippen angeordnet sind, die der Evolventenform der Wickelköpfe, ähnlich wie die genannten wassergekühlten Hohlrippen, auf deren ganzen Länge folgen.

In der Zeichnung sind drei Ausführungsbeispiele für die Erfindung in schematischer Darstellung veranschaulicht, und zwar zeigen die beiden Abb. 1 und 3 je eine Ansicht der Stirnseite eines zweipoligen Wechselstrommaschinenständers und die Abb. 2

und 4 einen Querschnitt durch die Wickelköpfe nach der Linie X-X, während die Abb. 5 und 6 einen vierpoligen Ständer in Ansicht und Schnitt darstellen. Die Nutenzahl ist der Deutlichkeit halber auf 12 bzw. 24 reduziert. Zahlen, die praktisch kaum vorkommen; ferner sind nach Abb. 1 bis 4 die Wickelköpfe in einfachen Evolventen *a* nach außen und durch Radialverbinder *b* wieder nach innen geführt, ohne daß damit diese Bauart als einzig mögliche hingestellt werden soll. Während bei der Wicklung nach den Abb. 1, 2, 5 und 6 die Stäbe radial übereinander in der Nut liegen, sind sie nach Abb. 3 und 4 nebeneinander angeordnet. Um radial an Platz zu sparen, sind nach Abb. 3 und 4 die Evolventenverbindungen in zwei Ebenen angeordnet, entsprechend den Lagen *a*₁ und *a*₂, die naturgemäß auch bei dem vierpoligen Schema mit beidseitigen Evolventenverbindern nach Abb. 5 und 6 auftreten.

Gemäß der Erfindung sind nun an die Preßplatten *c* des Ständereisens *f* nach Abb. 1 und 2 ebenfalls evolventenförmige Rippen oder Wände *d* angegossen, zwischen denen die Stirnverbindungen *a* wie in Nuten gebettet liegen. Diese Wände können, statt angegossen, auch wie bei Abb. 6 angeschraubt oder sonstwie angesetzt sein: sie können, besonders bei Ausführung der Wickelköpfe in mehreren Lagen (Anspruch 3), mit Durchbrechungen für den Durchtritt der Kühlluft versehen sein. Ferner können die Wände *d* in mehrere Teile geteilt werden, die sich ohne oder mit geringen

Zwischenräumen aneinanderreihen; gemäß Abb. 3 und 4 sind sie sogar in Reihen von eng beieinanderstehenden Bolzen *e* aufgelöst, die in die Preßplatten *c* eingeschraubt, einge-

5 nietet oder eingegossen sind. Die Bolzen können ebenfalls an ihrem Außenende miteinander verbunden sein, und zwar sowohl innerhalb der eine Wand bildenden Bolzenreihe als auch wie bei Abb. 5 und 6 die Bolzenreihe miteinander. Ebenso können auch die Wände *d* außer durch die radialen Stirnverbinder *b* durch weitere Brücken oder Traversen *g* (in Abb. 5 und 6) außerhalb der Evolventenverbinder *a* miteinander verbunden werden, zum Zweck, die letzteren auch in axialer Richtung in ihrer Lage zu sichern. Andererseits können gerade die Radialverbinder *b* selbst als Widerlager für die Evolventenverbinder *a* in axialer Richtung dienen, wobei naturgemäß für ihre ausreichende Isolation zu sorgen ist; diese Forderung wird mehr oder weniger meist schon durch die normalen Radialverbinder *b* nach Abb. 1 bis 4 erfüllt; dieselben können aber für den genannten Zweck noch besonders verstärkt werden. Bolzen sind auch anwendbar, wenn sich wie nach Abb. 5 und 6 die Stirnverbindungen überkreuzen. Für die Befestigung lediglich der unteren Lage der Evolventenverbindungen lassen sich in diesem Fall, wie die obere Hälfte der Abb. 5 und 6 zeigt, auch Rippen *d* verwenden; falls man aber auch die obere Lage der Verbindungen sichern will, kann man auf diese Rippen an geeigneten Stellen noch Bolzen *e* aufschrauben, die zwischen den Verbindern der oberen Lage hindurchtreten (vgl. die untere Hälfte der Abb. 5 und 6). Die Wände *d* bzw. Bolzen *e* können auch zwischen den Stabenden nach dem Anker und zwischen den Wicklungsköpfen nach außen fortgeführt werden, wie Abb. 5 bei *d'* zeigt, um auch die Stabenden bzw. die Wicklungsköpfe entsprechend abzustützen. Sie müssen im allgemeinen aus Isoliermaterial bestehen oder zum mindesten mit einem Isolationsbelag versehen werden und sollten dann aus unmagnetischem Material hergestellt sein.

Bei den Beispielen der Zeichnung liegen jeweils mehrere Verbinder *a* (drei bzw. vier) in einer Nut, d. h. zwischen zwei Rippen *d* (Abb. 1 und 5) bzw. Bolzenreihe *e* (Abb. 3); es ist natürlich auch möglich, zwischen allen oder zwischen je zwei Stirnverbindern je eine Wand anzuordnen oder andererseits ganze Bündel von Stirnverbindern, also ganze Spulen oder Spulengruppen, in jeder von zwei Wänden gebildeten Nut unterzubringen.

Statt Stege zu gießen, anzuschrauben oder

sonstwie anzusetzen, kann man Nuten eingießen oder einfräsen.

60

PATENTANSPRÜCHE:

1. Einrichtung zur kurzschlußsicheren Befestigung von evolventenförmig ausgebildeten Ständerwicklungsköpfen luftgekühlter elektrischer Maschinen, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Wickelköpfen schmale massive, an den stirnseitigen Preßplatten des Ständereisenkörpers angesetzte Stützrippen angeordnet sind, die der Evolventenform der Wickelköpfe in für wassergekühlte Hohlrippen an sich bekannter Weise auf deren ganzer Länge folgen.

65

70

75

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Rippen in an sich bekannter Weise durchbrochen sind, um die Kühlluft hindurchtreten zu lassen.

80

3. Einrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Rippen in an sich bekannter Weise aus mehreren Einzelstücken zusammengesetzt sind.

4. Einrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Rippen aus Reihen von zur Wickelkopfbefestigung an sich bekannten Bolzen bestehen, deren Abstand so gering ist, daß sich die Wicklungen dazwischen nicht wesentlich deformieren können.

85

90

5. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß bei Anordnung der Wickelköpfe in mehreren Lagen die untere Lage durch Rippen, die obere durch Bolzen gestützt wird.

95

6. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Rippen auch zwischen den Stabenden nach dem Anker und zwischen den Wicklungskopfkröpfungen nach außen fortgeführt sind, um auch diese Wicklungsteile abzustützen.

100

7. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß benachbarte Rippen zum Abfangen der in axialer Richtung wirkenden Kurzschlußkräfte außerhalb der Wicklung durch Brücken oder Traversen verbunden sind.

105

8. Einrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß bei einseitiger Evolventenwicklung die Brücken durch Radialverbinder gebildet werden.

110

9. Einrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die als Brücken benutzten Radialverbinder mechanisch verstärkt sind.

115

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

Abb. 1.

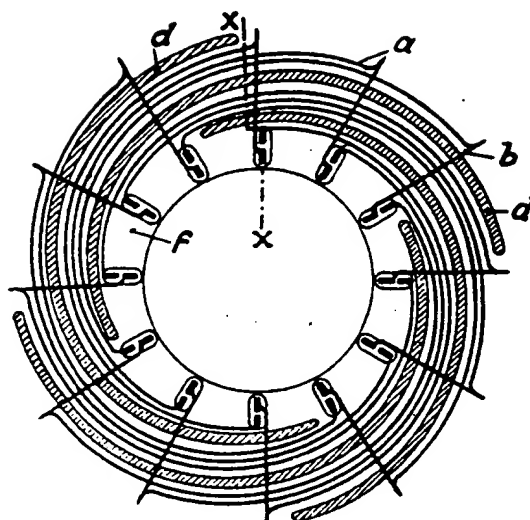


Abb. 2.

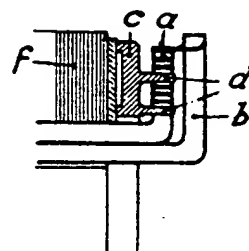


Abb. 3.

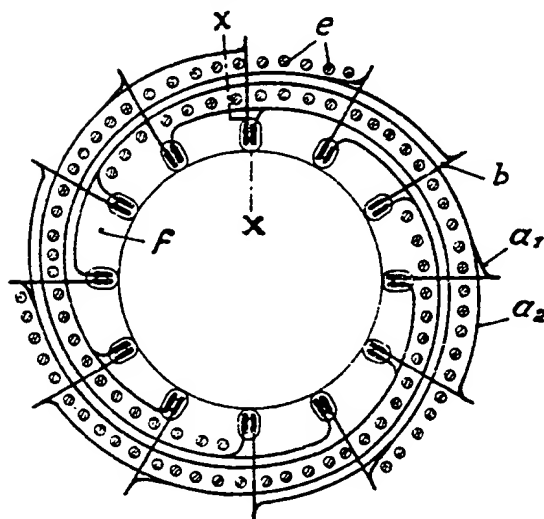


Abb. 4.

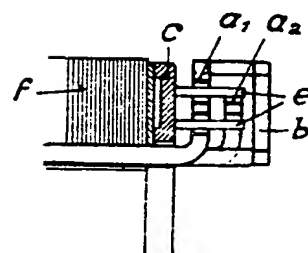


Abb. 6.

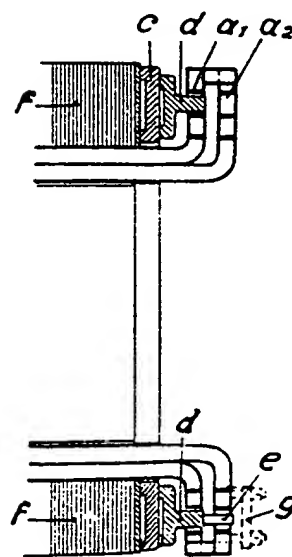
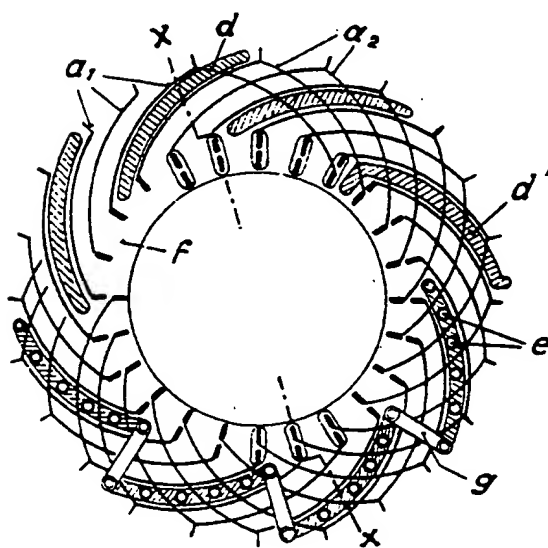


Abb. 5.



THIS PAGE BLANK (USPTO)